

French Patent No. 895,184

## A Process for Obtaining Fibrous Cement Products containing Cellulose Fibres

Limited Company: ETERNIT-WERKE LUDWIG HATSCHEK, resident in Germany.

Application dated 2 June 1943, at 15hrs 41mins, in Paris.

Granted 27 March 1944. - Published 17 January 1945.

(Patent Application filed in Germany 17 June 1942. - Declaration of Filer.)

The invention is concerned with a process for obtaining fibrous cement products through the use of cellulose fibres.

Known fibrous cement products which are obtained using cellulose fibres, such as wood shavings, paper cellulose, or similar materials, have lesser properties in respect of sealing and strength than asbestos cement products, even if the cellulose fibres are subjected to a preliminary treatment with physical or chemical effects, consisting in the so-called "mineralisation" of the fibres with lime hydrate, soluble glass, calcium chloride, or other similar materials, e.g. in protecting the fibres from external influences by coating the fibres with an impervious film, or by impregnating them with substances, such as paraffin, which repel water.

There has been, and there still is, disagreement over the explanation for this. It was thought at one time that the fibre became swollen in damp cement, or that it became damaged by the lime in the cement, or that both these things happened, and at other times it has been thought that the cement is influenced by the fibres following the release of harmful substances, e.g. colloidal substances. It is all the more difficult to determine which of the explanations is correct because any one of them can correspond to any one of the steps mentioned hereinabove.

The invention is founded on the notion that the inadequacy of the strength and imperviousness of the fibrous cement products obtained from cellulose fibres is due to the fact that the cellulose contains soluble components, particularly lignin and

variable amounts of polysaccharides, in particular hemicelluloses and pentosanes, which have adverse effects upon the setting of the cement. In-depth tests have revealed that the strengths of a fibrous cement are greater the purer the fibre is, particularly if the content in the cement, not only of lignin, but also of hemicelluloses and pentosanes, is reduced.

Pure alpha cellulose, mixed with Portland cement, produces fibrous cement panels, which, in terms of their behaviour and strength, more closely resemble asbestos cement panels than the fibrous cement panels which have been known hitherto and which were produced by means of cellulose fibres.

Therefore, the invention provides that when preparing fibrous cement products containing cellulose fibres, a cellulose is used, which, prior to being mixed with the cement, has been purified, in particular has been slightly<sup>1</sup> purged of lignin, hemicelluloses, and pentosanes.

The use of an alpha cellulose of maximum possible purity not only dispenses with the chemical and physical preparatory treatments of the fibres, which have been employed previously, but the effect produced is one which has never before been possible by those preparatory treatments. The method by which the alpha cellulose has been prepared is immaterial, whether it be by acid or alkaline treatment of the fibres, and by whatever subsequent treatment which is appropriate. The only thing which is essential is that the cellulose is subjected to a treatment which aims, specifically, to eliminate the hemicelluloses, pentosanes and lignin.

Abstract:

1. A process for the preparation of fibrous cement products containing cellulose fibres, characterised in that a cellulose is used, which, prior to mixing with the cement, is purified, in particular is largely purged of lignin, hemicelluloses and of pentosanes;

2. A method of carrying out this process, characterised in that alpha cellulose is used.

---

There appears to be an inconsistency within the French text, as follows:

Page 2, Column 1, Line 5 states: "légèrement débarrassée de lignine, d'hémi-celluloses et de pentosanes" (Translation: "slightly purged of lignin, hemi-celluloses and pentosanes").

Page 2, Column 2, Lines 28-29 states: "largement débarrassée de lignine, d'hémi-celluloses et de pentosanes" (Translation: "largely purged of lignin, hemi-celluloses and pentosanes")

Page 2, Column 1, Line 7 refers to "une alpha-cellulose aussi pure que possible" (Translation: "an alpha-cellulose of maximum purity"). In the light of this, "légèrement débarrassée" on page 2, Column 1, line 5 may be intended to read, "largement débarrassée . . ." (Translation: "largely purged of . . ."), but this is merely supposition, and the exact and literal translations have been given throughout.

## MINISTÈRE DE LA PRODUCTION INDUSTRIELLE.

## SERVICE DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE.



## BREVET D'INVENTION.

Gr. 7. — Cl. 1.

N° 895.184

Procédé pour l'obtention de produits de ciment fibreux contenant des fibres de cellulose.

Société dite : ETERNIT-WERKE LUDWIG HATSCHEK résidant en Allemagne.

Demandé le 2 juin 1943, à 15<sup>h</sup> 41<sup>m</sup>, à Paris.

Délivré le 27 mars 1944. — Publié le 17 janvier 1945.

(Demande de brevet déposée en Allemagne le 17 juin 1942. — Déclaration du déposant.)

L'invention concerne un procédé pour l'obtention de produits de ciment fibreux par l'emploi de fibres de cellulose.

Les produits connus de ciment fibreux, obtenus au moyen de fibres de cellulose, comme des copeaux de bois, de la cellulose à papier ou de matières analogues, ont, vis-à-vis des produits de ciment d'asbeste, de moindres propriétés de résistance et d'étanchéité, et ceci, même lorsque les fibres de cellulose sont soumises à un traitement préliminaire à effet physique ou chimique, qui consiste en une soi-disant «minéralisation» des fibres avec de l'hydrate de chaux, du verre soluble, du chlorure de calcium ou d'autres matières analogues, par exemple en une protection des fibres contre une influence extérieure en recouvrant les fibres d'une pellicule imperméable ou bien encore par imprégnation de matières qui repoussent l'eau, comme la paraffine.

On n'était pas d'accord, et on ne l'est pas encore, sur l'explication à donner à cet enchaînement. On a cru tantôt que la fibre gonfle dans le béton humide ou qu'elle est endommagée par la chaux du ciment, ou bien à ces deux actions à la fois, tantôt que le ciment est influencé par les fibres à la suite d'un dégagement de substances nui-

sibles, par exemple colloïdales. Il est d'autant plus difficile de déterminer laquelle des explications est juste, que n'importe laquelle entre elles peut concorder avec n'importe laquelle des mesures citées plus haut.

L'invention se base sur la notion que la résistance et l'imperméabilité insuffisantes des produits de ciment fibreux obtenus au moyen de fibres de cellulose, proviennent de ce que la cellulose contient les composantes solubles qui nuisent à la prise du ciment, en particulier la lignine et des quantités variables de polysaccharides, notamment des hemicelluloses et des pentosanes. Des essais approfondis ont démontré que les résistances d'un ciment fibreux sont d'autant plus élevées, que la fibre est plus pure, en particulier que la teneur de celle-ci est plus petite non seulement en lignine, mais aussi en hemicelluloses et en pentosanes.

L'alpha-cellulose pure, mélangée avec du ciment de Portland, donne des plaques de ciment fibreux qui, au point de vue de leur comportement et de leur résistance, se rapprochent plus des plaques de ciment d'asbeste, que les plaques de ciment fibreux connues jusqu'ici et obtenues au moyen de fibres de cellulose.

L'invention prévoit en conséquence, dans

la préparation de produits de ciment fibreux contenant des fibres de cellulose, l'emploi d'une cellulose qui, avant son mélange avec le ciment, a été épurée, en particulier 5 légèrement débarrassée de lignine, d'hémicelluloses et de pentosanes.

L'emploi d'une alpha-cellulose aussi pure que possible ne dispense pas seulement de traitements préparatoires chimiques et physiques des fibres, mis en application jusqu'ici, mais il produit encore un effet qui n'avait jamais pu être obtenu par ces traitements préparatoires. Le moyen par lequel l'alpha-cellulose a été préparée est indifférent, que 10 ce soit par un traitement acide ou par un traitement alcalin des fibres, et par n'importe quel traitement ultérieur toujours approprié. La seule chose essentielle est que la cellulose soit soumise à un traitement qui

vise spécialement à éliminer les hemicelluloses, les pentosanes et la lignine. 20

RÉSUMÉ :

1° Procédé pour la préparation de produits de ciment fibreux contenant des fibres 25 de cellulose, caractérisé en ce que l'on emploie une cellulose qui, avant un mélange avec le ciment, est épurée, notamment largement débarrassée de lignine, d'hémicelluloses et de pentosanes; 30

2° Mode de réalisation de ce procédé, caractérisé en ce que l'on emploie de l'alpha-cellulose.

Société dite :  
ETERNIT-WERKE LUDWIG HATSCHEK.

Par procuration :  
BERT ET DE KEBAVENANT.